

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012071023 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1998-487934/199842

XRPX Acc No: N98-381477

White balance controller for digital still and video camera - obtains differential colour data within whose range achromatic data is extracted corresponding to each unit area to compute required gain adjustment

Patent Assignee: RICOH KK (RICO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10210495	A	19980807	JP 9719594	A	19970120	199842 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9719594 A 19970120

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 10210495 A 5 H04N-009/73

Abstract (Basic): JP 10210495 A

The controller includes an image pick up element signal which is subjected to A/D conversion. The digitised signal is isolated into R,G and B data. A colour difference conversion unit is provided to produce differential colour data from R,G and B data.

The achromatic area lying within the range of B-G and R-G differential data is divided in n\*n areas and achromatic data are extracted corresponding to each area. The achromatic data are then output based on which the gain adjustment required for white balance control is computed.

ADVANTAGE - Attains highly precise white balance control by flexible process.

Dwg.1/6

Title Terms: WHITE; BALANCE; CONTROL; DIGITAL; STILL; VIDEO; CAMERA; OBTAIN  
; DIFFERENTIAL; COLOUR; DATA; RANGE; ACHROMATIC; DATA; EXTRACT;  
CORRESPOND; UNIT; AREA; COMPUTATION; REQUIRE; GAIN; ADJUST

Derwent Class: W03; W04

International Patent Class (Main): H04N-009/73

File Segment: EPI

?

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-210495

(43)公開日 平成10年(1998)8月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 N 9/73

識別記号

F I  
H 0 4 N 9/73

A

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-19594

(22)出願日 平成9年(1997)1月20日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 須藤 靖

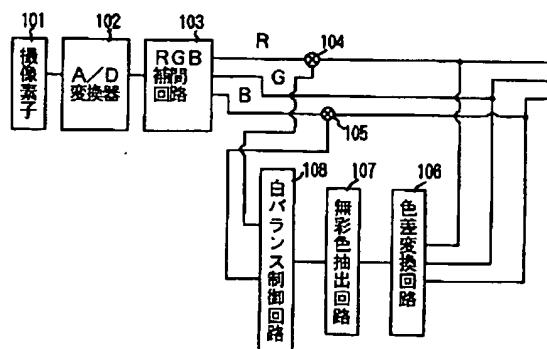
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54)【発明の名称】 白バランス制御装置

(57)【要約】

【課題】 無彩色抽出範囲の細かな設定を簡単な構成で実現し、より高精度な無彩色検出や柔軟な処理を可能にすることにより、高精度の白バランス制御を実現すること。

【解決手段】 撮像素子101で取り込んだ信号をA/D変換し、該A/D変換後の信号をR、G、Bの各データに分離し、該R、G、Bの各データを基に白バランスを調整・制御する白バランス制御装置において、R、G、Bの各データからB-G、R-Gデータを作成する色差変換回路106と、B-G、R-Gデータ上の無彩色領域抽出範囲を $n \times n$ 個の領域に分割し、該領域毎に無彩色データを抽出し、該抽出したデータのみを出力する無彩色抽出回路107と、白バランス調整のためのゲイン調整量を無彩色抽出データから計算し、制御する白バランス制御回路108とを備えた。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 撮像素子で取り込んだ信号をA/D変換し、該A/D変換後の信号をR、G、Bの各データに分離し、該R、G、Bの各データを基に白バランスを調整・制御する白バランス制御装置において、前記R、G、Bの各データからB-G、R-Gデータを作成する色差変換手段と、前記B-G、R-Gデータ上の無彩色領域抽出範囲を $n \times n$ 個の領域に分割し、該領域毎に無彩色データを抽出し、該抽出したデータのみを出力する無彩色抽出手段と、白バランス調整のためのゲイン調整量を前記無彩色抽出データから計算し、制御する白バランス制御手段と、を備えたことを特徴とする白バランス制御装置。

**【請求項2】** 前記R、G、Bの各データから画像の判定を行い、該判定結果から無彩色抽出範囲の設定値を前記無彩色抽出手段に送る画像判定手段をさらに備え、前記無彩色抽出手段が、前記画像判定手段により与えられる設定値に基づいて無彩色抽出範囲を決定することを特徴とする請求項1に記載の白バランス制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明が属する技術分野】** 本発明は、デジタルスチルビデオカメラなどの白バランス制御に利用され、特に、無彩色抽出範囲の細かな設定で、より高精度の白バランス制御を実現する白バランス制御装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、無彩色抽出における抽出範囲の設定は、図6に示すように直線で囲まれた無彩色抽出範囲を用いて行っている。

**【0003】** また、参考技術文献として、たとえば特開平4-170889号公報において、無彩色抽出範囲をR-Y、B-Yデータで指定し、その抽出範囲を軸にして回転させて決定する『デジタルホワイトバランス装置』が開示されている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあつては、黒体輻射のずれは曲線であるため、黒体輻射のカーブから離れたデータも無彩色として判定され、黒体輻射によるずれ以外のデータによって白バランス制御に影響を与えてしまい、高精度の白バランスが良好に制御できないという問題点があった。

**【0005】** また、図6に示したような直線の無彩色抽出範囲であるため、細かい設定を行うことができないので、画像に応じた柔軟な処理が不可能であるなどの問題点があった。

**【0006】** 本発明は、上記に鑑みてなされたものであつて、無彩色抽出範囲の細かな設定を簡単な構成で実現し、より高精度な無彩色検出や柔軟な処理を可能にすることにより、高精度の白バランス制御を実現することを

目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 上記の目的を達成するために、請求項1に係る白バランス制御装置にあつては、撮像素子で取り込んだ信号をA/D変換し、該A/D変換後の信号をR、G、Bの各データに分離し、該R、G、Bの各データを基に白バランスを調整・制御する白バランス制御装置において、前記R、G、Bの各データからB-G、R-Gデータを作成する色差変換手段と、前記B-G、R-Gデータ上の無彩色領域抽出範囲を $n \times n$ 個の領域に分割し、該領域毎に無彩色データを抽出し、該抽出したデータのみを出力する無彩色抽出手段と、白バランス調整のためのゲイン調整量を前記無彩色抽出データから計算し、制御する白バランス制御手段と、を備えたものである。

**【0008】** すなわち、無彩色抽出手段においては無彩色抽出範囲を細かなブロック単位で柔軟に設定できる構成としたので、より黒体輻射の変化に応じた検出範囲に近い設定が可能となり、高精度な無彩色検出が可能となると共に、無彩色検出エリアの設定が容易で、かつ柔軟に設定することが可能となる。

**【0009】** また、請求項2に係る白バランス制御装置にあつては、前記R、G、Bの各データから画像の判定を行い、該判定結果から無彩色抽出範囲の設定値を前記無彩色抽出手段に送る画像判定手段をさらに備え、前記無彩色抽出手段が、前記画像判定手段により与えられる設定値に基づいて無彩色抽出範囲を決定するものである。

**【0010】** すなわち、無彩色抽出エリアにおいては画像判定を実行し、この判定結果を用いて無彩色抽出範囲を設定することにより、画像に応じた無彩色抽出が可能となり、また、特異データの除外などの例外的な処理も可能となり、より高精度な無彩色抽出が実現する。

**【0011】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明の白バランス制御装置について添付図面を参照し、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕の順に詳細に説明する。

**【0012】**〔実施の形態1〕

(実施の形態1の構成) 図1は、実施の形態1に係る白バランス制御装置のシステム構成を示すブロック図である。図において、101はCCDなどの撮像素子、102は撮像素子101のアナログ出力データをデジタルデータに変換するA/D変換器、103はA/D変換器102から出力されたデータからデータ補間によってR、G、Bそれぞれのデータを出力するRGB補間回路、104～105はRとBデータに白バランスを取るためにゲイン調整を行うゲイン回路、106はRGBデータからB-G、R-Gデータを作成する色差変換手段としての色差変換回路、107はB-G、R-Gデータを基に無彩色データ抽出を行い、該抽出したデータのみを出力

する無彩色抽出手段としての無彩色抽出回路108は白バランスを行うためのゲイン調整量を無彩色抽出データから計算し、制御する白バランス制御手段としての白バランス制御回路である。

【0013】また、図2は、図1における無彩色抽出回路107の構成を示すブロック図である。図において、この無彩色抽出回路は、無彩色と判定されたデータのみを出力するデータ出力回路201と、色差変換回路106からのデータを指定したブロックの範囲に入るか否かの判定を行うデータ判定回路202と、後述する分割ブロックに対して抽出範囲設定値204に基づいて抽出範囲を決定する抽出範囲決定回路203と、から構成されている。

【0014】(実施の形態1の動作)次に、以上のように構成された白バランス制御装置の動作について説明する。撮像素子101から入力されたデータは、A/D変換器102によりA/D変換処理され、デジタルデータとしてRGB補間回路103に入力される。RGB補間回路103は、入力されたデータをRGBそれぞれの独立したデジタルデータに変換する。

【0015】さらに、上記R、G、Bの各データは、色差変換回路106に入力され、図3に示すようなB-G、R-Gドメインのデータに変換される。ここで、図2に示すような無彩色抽出回路107において、図3に示すようなB-G、R-Gドメインを $n \times n$ 個のブロックに分割し、該分割して得られた各ブロック毎に、無彩色抽出領域として指定するブロックと指定しないブロックとに対し、抽出範囲決定回路203が抽出範囲設定値204に基づいて抽出範囲を決定する。

【0016】次いで、データ判定回路202が、色差変換回路106からのデータを指定したブロックの範囲に入るか否かの判定を行うことによりデータの無彩色を判定する。そして、無彩色と判定されたデータのみデータ出力回路201からデータ判定回路202の結果を基に白バランス制御回路108へ送る。

【0017】白バランス制御回路108では、無彩色抽出されたデータに基づいてRデータとBデータのゲイン調整量を計算し、データにゲイン調整を行うことで白バランス制御を実現する。

【0018】(実施の形態1の効果)したがって、上記実施の形態1によれば、無彩色抽出回路107においては無彩色抽出範囲をブロック単位で柔軟に設定できる構成としたので、より黒体輻射の変化に応じた検出範囲に近い設定が可能となり、高精度な無彩色検出が可能となると共に、無彩色検出エリアの設定が容易で、かつ柔軟に設定することが可能となる。

【0019】(実施の形態2)

(実施の形態2の構成)図4は、実施の形態2に係る白バランス制御装置のシステム構成を示すブロック図である。ここでは、図1に示したシステム構成に対し、R、

G、Bの各データから画像の判定を行い、この画像判定した結果から無彩色抽出範囲の設定値を無彩色抽出手段としての無彩色抽出回路402に送る画像判定手段としての画像判定回路401を付加する。

【0020】図5は、図4における無彩色抽出回路402の構成を示すブロック図である。図において、この無彩色抽出回路402は、前述した無彩色抽出回路107に対し、抽出判定決定回路203が画像判定回路401により与えられる無彩色抽出範囲の設定値に基づいて抽出範囲を決定する構成となっている。

【0021】したがって、他の構成要素およびその機能は実施の形態1と同様であるため、図4は図1と、図5は図2と同一符号を付し、その説明は省略する。

【0022】(実施の形態2の動作)次に、以上のように構成された白バランス制御装置の動作について説明する。撮像素子101から入力されたデータは、A/D変換器102によりA/D変換処理され、デジタルデータとしてRGB補間回路103に入力される。RGB補間回路103は、入力されたデータをR、G、Bそれぞれの独立したデジタルデータに変換する。

【0023】さらに、上記RGBデータは、色差変換回路106に入力され、図3に示すようなB-G、R-Gドメインのデータに変換される。また、このR、G、Bの各データは画像判定回路401にも与えられ、画像判定回路401が画像判定を行って、その結果から無彩色抽出範囲の設定値を無彩色抽出回路402に送出する。

【0024】ここで、図2に示すような無彩色抽出回路402において、図3に示すようなB-G、R-Gドメインを $n \times n$ 個のブロックに分割し、該分割して得られた各ブロック毎に、無彩色抽出領域として指定するブロックと指定しないブロックとに対し、抽出範囲決定回路203が画像判定回路401から与えられる上記設定値に基づいて抽出範囲を決定する。

【0025】次いで、データ判定回路202が、色差変換回路106からのデータを指定したブロックの範囲に入るか否かの判定を行うことによりデータの無彩色を判定する。そして、無彩色と判定されたデータのみデータ出力回路201からデータ判定回路202の結果を基に白バランス制御回路108へ送る。

【0026】白バランス制御回路108では、無彩色抽出されたデータに基づいてRデータとBデータのゲイン調整量を計算し、データにゲイン調整を行うことで白バランス制御を実現する。

【0027】(実施の形態2の効果)したがって、上記実施の形態2によれば、無彩色抽出エリアにおいては画像判定を実行し、この判定結果を用いて無彩色抽出範囲を設定するので、画像に応じた無彩色抽出が可能となり、また、特異データの除外などの例外的な処理も可能となり、より高精度な無彩色抽出が実現する。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る白バランス制御装置（請求項1）によれば、無彩色抽出手段においては無彩色抽出範囲を細かなブロック単位で柔軟に設定できる構成としたため、より黒体輻射の変化に応じた検出範囲に近い設定が可能となり、高精度な無彩色検出を行うことができ、また、柔軟な処理が可能なので、高精度な白バランス制御が実現し、さらに無彩色検出エリアの設定が容易で、かつこれを柔軟に設定することができる。

【0029】また、本発明に係る白バランス制御装置（請求項2）によれば、無彩色抽出エリアにおいては画像判定を実行し、この判定結果を用いて無彩色抽出範囲を設定するため、画像に応じた無彩色抽出が実現し、また、特異データの除外などの例外的な処理も可能となり、より高精度な無彩色抽出を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る白バランス制御装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図2】図1における無彩色抽出回路の構成を示すブ

ック図である。

【図3】本発明に係るB-G、R-Gドメインの変換例および無彩色抽出範囲・黒体輻射カーブを示す説明図である。

【図4】実施の形態2に係る白バランス制御装置のシステム構成を示すブロック図である。

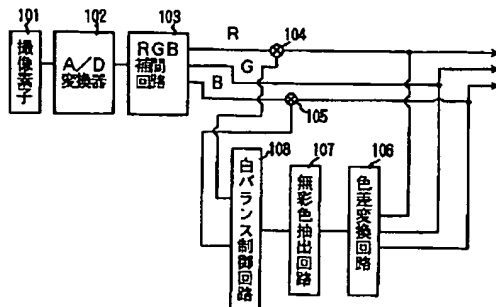
【図5】図4における無彩色抽出回路の構成を示すブロック図である。

【図6】従来における無彩色抽出範囲および黒体輻射カーブを示す説明図である。

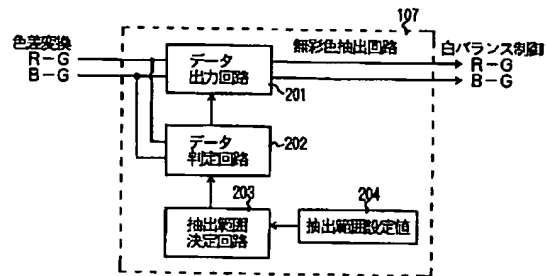
【符号の説明】

- 101 撮像素子
- 102 A/D変換器
- 103 RGB補間回路
- 106 色差変換回路
- 107、402 無彩色抽出回路
- 108 白バランス制御回路
- 401 画像判定回路

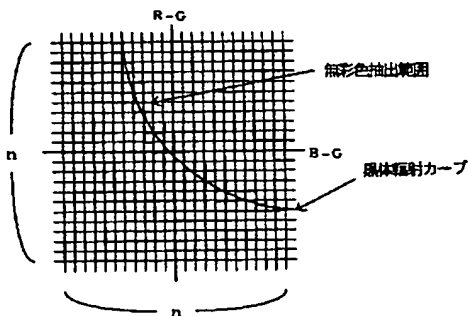
【図1】



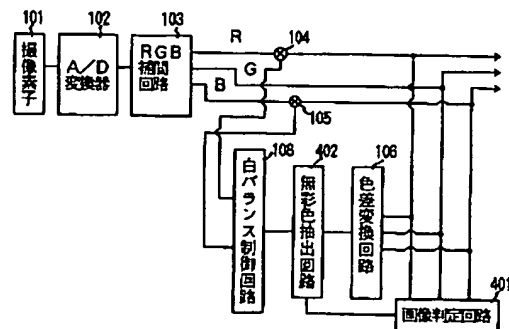
【図2】



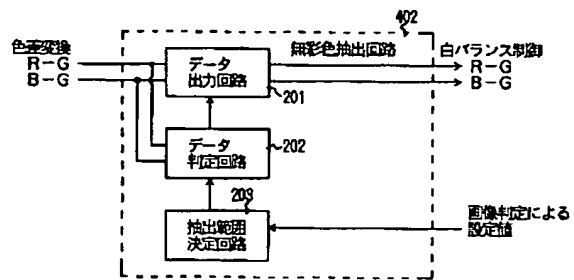
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

